

# РСТ

## ЗАЯВЛЕНИЕ

Нижеподписавшийся просит рассматривать настоящую международную заявку в соответствии с Договором о патентной кооперации.

Заполняется получающим ведомством

Международная заявка №:

Дата международной подачи

Название получающего ведомства и штамп „Международная заявка РСТ“

№ дела заявителя или агента (по желанию) (не более 12 знаков)

Графа I НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Дистанционно управляемый гиросtabilизированный операторский кран

Графа II ЗАЯВИТЕЛЬ

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица - полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.)

**Кокуш Анатолий Акимович**  
**Kokush Anatoliy Akimovich**  
 252216, Украина, г. Киев, ул. Героев Сталинграда, д. 26, кв. 239  
 26, ul. Geroev Stalingrada, kv. 239, Kiev, 252216, Ukraine

☒ Данное лицо является также изобретателем

Телефон №

Телефакс №

Телекс №

Государство (т.е. страна) гражданства:

UA

Государство (т.е. страна) местожительства:

UA

Данное лицо является заявителем для:



всех указанных государств



всех указанных государств, кроме США



только США



государств, указанных в дополнительной графе

Графа III ДРУГИЕ ЗАЯВИТЕЛИ ИЛИЛИ (ДРУГИЕ) ИЗОБРЕТАТЕЛИ

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица - полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.)

**Евстратов Лев Николаевич**  
**Российская Федерация, 140140, Московская обл.**  
**Раменский р-н, пос. Удельная, Южный пр-т, д. 38-а**  
**Evstratov Lev Nikolaevich**  
**38-a, Jugniy prospect, Ramenskiy r-n, Moskovskaja obl.,**  
**pos. Udelnaja, 140140, Russian Federation**

Данное лицо является:



только заявителем



заявителем и изобретателем



только изобретателем (если помечено здесь, то не требуется заполнять ниже)

Государство (т.е. страна) гражданства:

RU

Государство (т.е. страна) местожительства:

RU

Данное лицо является заявителем для:



всех указанных государств



всех указанных государств, кроме США



только США



государств, указанных в дополнительной графе

☐ Другие заявители и/или (другие) изобретатели названы на листе для продолжения.

Графа IV АГЕНТ ИЛИ ОБЩИЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ; ИЛИ АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ

Лицо, указанное ниже, настоящим назначается (назначено) представлять заявителя (заявителей) в компетентных международных органах и качестве:



агента



общего представителя

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица - полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.)

**Кокуш Анатолий Акимович, Украина, 252057, г. Киев,**  
**пр-т Победы, 44 Малое частное предприятие "Фильмотехник"**  
**Kokush Anatoliy Akimovich, 44 prospect Pobedy**  
**Maloe chastnoe predpriyatie "Filmotechnic"**  
**Kiev, 252057 Ukraine**

Телефон №

(044)441 4575

Телефакс №

(044)446 0832

Телекс №

☐ Пометить эту клетку, если агент или общий представитель не назначаются, а вместо этого выше указывается специальный адрес для переписки.

Графа V

## УКАЗАНИЕ ГОСУДАРСТВ

Настоящим делаются следующие указания в соответствии с правилом 4.9(a) (сделать пометки в нужных клетках; должна быть помечена хотя бы одна клетка):

## Региональный патент

- ☐ AP Патент ARIPO: KE Кения (Kenya), MW Малави (Malawi), SD Судан (Sudan), SZ Свазиленд (Swaziland), UG Уганда (Uganda), а также любое другое государство, являющееся Договаривающимся государством Протокола Хараре и РСТ
- ☒ EP Европейский патент: AT Австрия (Austria), BE Бельгия (Belgium), CH & LI Швейцария и Лихтенштейн (Switzerland and Liechtenstein), DE Германия (Germany), DK Дания (Denmark), ES Испания (Spain), FR Франция (France), GB Великобритания (United Kingdom), GR Греция (Greece), IE Ирландия (Ireland), IT Италия (Italy), LU Люксембург (Luxembourg), MC Монако (Monaco), NL Нидерланды (Netherlands), PT Португалия (Portugal), SE Швеция (Sweden), а также любое другое государство, являющееся Договаривающимся государством Европейской патентной конвенции и РСТ
- ☐ OA Патент OAPI: BF Буркина-Фасо (Burkina Faso), BJ Бенин (Benin), CF Центральноафриканская Республика (Central African Republic), CG Конго (Congo), CI Кот-д'Ивуар (Côte d'Ivoire), CM Камерун (Cameroon), GA Габон (Gabon), GN Гвинея (Guinea), ML Мали (Mali), MR Мавритания (Mauritania), NE Нигер (Niger), SN Сенегал (Senegal), TD Чад (Chad), TG Того (Togo), а также любое другое государство, являющееся членом OAPI и Договаривающимся государством РСТ (если испрашивается иной охраняемый документ или статус, написать на пунктирной линии) .....

Национальный патент (если испрашивается иной охраняемый документ или статус, написать на пунктирной линии):

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> AM Армения (Armenia).....  | <input type="checkbox"/> LV Латвия (Latvia).....   |
| <input type="checkbox"/> AT Австрия (Austria).....  | <input type="checkbox"/> MD Республика Молдова (Republic of Moldova).....                        |
| <input type="checkbox"/> AU Австралия (Australia).....  | <input type="checkbox"/> MG Мадагаскар (Madagascar).....   |
| <input type="checkbox"/> BB Барбадос (Barbados).....  | <input type="checkbox"/> MN Монголия (Mongolia).....   |
| <input type="checkbox"/> BG Болгария (Bulgaria).....  | <input type="checkbox"/> MW Малави (Malawi).....   |
| <input type="checkbox"/> BR Бразилия (Brazil).....  | <input type="checkbox"/> MX Мексика (Mexico).....  |
| <input type="checkbox"/> BY Беларусь (Belarus).....   | <input type="checkbox"/> NO Норвегия (Norway).....   |
| <input type="checkbox"/> CA Канада (Canada).....  | <input type="checkbox"/> NZ Новая Зеландия (New Zealand).....                                    |
| <input type="checkbox"/> CH & LI Швейцария и Лихтенштейн (Switzerland and Liechtenstein)..... | <input type="checkbox"/> PL Польша (Poland).....   |
| <input type="checkbox"/> CN Китай (China).....  | <input type="checkbox"/> PT Португалия (Portugal).....   |
| <input type="checkbox"/> CZ Чешская Республика (Czech Republic).....                          | <input type="checkbox"/> RO Румыния (Romania).....   |
| <input type="checkbox"/> DE Германия (Germany).....   | <input type="checkbox"/> RU Российская Федерация (Russian Federation).....                       |
| <input type="checkbox"/> DK Дания (Denmark).....  | <input type="checkbox"/> SD Судан (Sudan).....   |
| <input type="checkbox"/> EE Эстония (Estonia).....  | <input type="checkbox"/> SE Швеция (Sweden).....   |
| <input type="checkbox"/> ES Испания (Spain).....  | <input type="checkbox"/> SG Сингапур (Singapore).....  |
| <input type="checkbox"/> FI Финляндия (Finland).....  | <input type="checkbox"/> SI Словения (Slovenia).....   |
| <input type="checkbox"/> GB Великобритания (United Kingdom).....                              | <input type="checkbox"/> SK Словакия (Slovakia).....   |
| <input type="checkbox"/> GE Грузия (Georgia).....   | <input type="checkbox"/> TJ Таджикистан (Tajikistan).....  |
| <input type="checkbox"/> HU Венгрия (Hungary).....  | <input type="checkbox"/> TM Туркменистан (Turkmenistan).....                                     |
| <input type="checkbox"/> IS Исландия (Iceland).....   | <input type="checkbox"/> TT Тринидад и Тобаго (Trinidad and Tobago).....                         |
| <input type="checkbox"/> JP Япония (Japan).....   | <input type="checkbox"/> UA Украина (Ukraine).....   |
| <input type="checkbox"/> KE Кения (Kenya).....  | <input type="checkbox"/> UG Уганда (Uganda).....   |
| <input type="checkbox"/> KG Киргизстан (Kyrgyzstan).....                                      | <input checked="" type="checkbox"/> US Соединенные Штаты Америки (United States of America)..... |
| <input type="checkbox"/> KP Корея (Democratic People's Republic of Korea).....                | <input type="checkbox"/> UZ Узбекистан (Uzbekistan).....   |
| <input type="checkbox"/> KR Республика Корея (Republic of Korea).....                         | <input type="checkbox"/> VN Вьетнам (Viet Nam).....  |
| <input type="checkbox"/> KZ Казахстан (Kazakhstan).....                                       |  |
| <input type="checkbox"/> LK Шри Ланка (Sri Lanka).....  |  |
| <input type="checkbox"/> LR Либерия (Liberia).....  |  |
| <input type="checkbox"/> LT Литва (Lithuania).....  |  |
| <input type="checkbox"/> LU Люксембург (Luxembourg).....                                      |  |

Клетки, зарезервированные для указания государств (в целях получения национальных патентов), которые стали участниками РСТ после выпуска данного листа:

- ☐ .....
- ☐ .....
- ☐ .....

В дополнение к указаниям, сделанным выше, заявитель, в соответствии с правилом 4.9(b), делает также все указания, допустимые в соответствии с РСТ, за исключением указания (указаний).....

Заявитель настоящим заявляет, что эти дополнительные указания подлежат подтверждению и что любое указание, не подтвержденное до истечения 15 месяцев с даты приоритета, должно считаться изъятым заявителем на момент истечения этого срока. (Подтверждение указания состоит в подаче уведомления, содержащего указание, и в оплате пошлин за указание и за подтверждение. Подтверждение должно быть получено получающим ведомством в пределах 15-месячного срока.)

Графа VI ПРИТЯЖАНИЕ НА ПРИОРИТЕТ Последующие притязания на приоритет приведены в дополнительной графе ☐

Настоящим испрашивается приоритет следующей(их) предшествующей(их)-заявки(ок):

| Страна<br>(в которую или в отношении которой была подана заявка) | Дата подачи:<br>(день/месяц/год) | Номер заявки | Ведомство подачи<br>(только для региональных и международных заявок) |
|--|----------------------------------|--------------|--|
| (1) UA   | 10 июня 1996<br>(10.06.96)       | № 96062269   |  |
| (2)  |                                  |              |  |
| (3)  |                                  |              |  |

Пометить следующую клетку, если заверенная копия предшествующей заявки выдается ведомством, которое для настоящей международной заявки является Получающим ведомством (при условии уплаты установленной пошлины):

☐ Прошу Получающее ведомство направить Международному бюро заверенные копии заявок, указанных выше под № \_\_\_\_\_

Графа VII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОИСКОВЫЙ ОРГАН

Выбор Международного поискового органа (ISA)  
(Если компетентным в проведении международного поиска являются два или более международных поисковых органа, назвать один из них; можно использовать двухбуквенный код): ISA/ RU  
Предшествующий поиск Заполняется, если у Международного поискового органа уже запрашивался поиск (международный, международно-национальный или иной) и его просит на возмездии основывать международный поиск на результатах ранее проведенного поиска. Просьба идентифицировать поиск либо ссылкой на соответствующую заявку (или ее перевод), либо ссылкой на заказ на поиск.  
Страна (или региональное ведомство): \_\_\_\_\_ Дата (день/месяц/год): \_\_\_\_\_ Номер: \_\_\_\_\_

Графа VIII КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

Настоящая международная заявка содержит следующее количество листов:

1. заявление : 3 листов  
2. описание : 18 листов  
3. формула : 3 листов  
4. реферат : 1 листов  
5. чертежи : 1 листов  
Всего : 26 листов

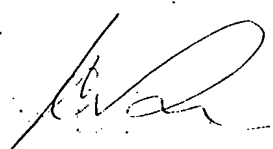
К настоящей международной заявке приложены следующие документы:

- |  |  |
|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> отдельная подписанная доверенность                         | 5. <input checked="" type="checkbox"/> лист расчета пошлины                      |
| 2. <input type="checkbox"/> копия общей доверенности                                   | 6. <input type="checkbox"/> информация о депонировании микроорганизмов           |
| 3. <input type="checkbox"/> разъяснения по поводу отсутствия подписи                   | 7. <input type="checkbox"/> перечень последовательностей нуклеотидов/аминокислот |
| 4. <input type="checkbox"/> приоритетный(е) документ(ы), (указанные в графе VI под №): | 8. <input type="checkbox"/> прочее (указать):                                    |

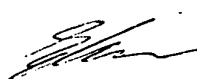
Фигура № 1/1 \_\_\_\_\_ чертежей (если имеются) предлагается для публикации с рефератом.

Графа IX ПОДПИСЬ ЗАЯВИТЕЛЯ ИЛИ АГЕНТА

Рядом с подписью назвать фамилию каждого подписавшего и указать, в каком качестве он подписал заявление, если это не очевидно из данных, приведенных в заявлении.



Кокуш А.А.



Евстратов Л.Н.

|  |  |  |
|--|--|--|
| Заполняется получающим ведомством  |  | 2. Чертежи:<br><input type="checkbox"/> получены<br><input type="checkbox"/> не получены |
| 1. Дата фактического получения предполагаемой международной заявки:  |  |  |
| 3. Исправленная дата при более позднем, но своевременном получении страниц или чертежей, доукомплектующих предполагаемую международную заявку: |  |  |
| 4. Дата своевременного получения требуемых исправлений согласно статье 11(2) РСТ:  |  |  |
| 5. Международный поисковый орган, выбранный заявителем: ISA/   | 6. <input type="checkbox"/> Направление копии для поиска задержано до уплаты пошлины за поиск. |  |

Заполняется Международным бюро

Дата получения регистрационного экземпляра Международным бюро:

Ю. г-на Зборовского



Форма № 01 ИЗ, ПМ-96

ВНИИГПЭ

19 07 97

ОТДЕЛ № 28



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО ПО ПАТЕНТАМ  
И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПАТЕНТНОЙ  
ЭКСПЕРТИЗЫ (ВНИИГПЭ)

121858, Москва, Бережковская наб., 30, корп. 1  
Телефон 240-60-15. Телекс 114818 ПДЧ. Факс 243-33-37

(98) МП. "Фильмотехник"  
(74) Украина, 252057,  
г. Киев,  
проспект Победы, 44  
(для Кокуша А.А.)

На №

от

03.07.97  
04.08.97

(21) Наш № 35101886/28 (003430)

При переписке просим ссылаться на номер заявки  
и сообщать дату получения данной корреспонденции

### РЕШЕНИЕ О ВЫДАЧЕ

☒ ПАТЕНТА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

☐ СВИДЕТЕЛЬСТВА НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

(21) Заявка № 35101886/28 (003430)

(22) Дата поступления заявки 07.02.95

ПРИОРИТЕТ УСТАНОВЛЕН

☐ (23) по date поступления дополнительных материалов от " 19 г.  
к более ранней заявке №

☐ (61) по date поступления ранее поданной заявки № от

☐ (62) по date поступления первоначальной заявки № от

(31) Номер приоритетной заявки (32) Дата подачи приоритетной заявки (33) Код страны подачи приоритетной заявки

| 1. | 2. | 3. |
|----|----|----|
| 1. | 1. | 1. |
| 2. | 2. | 2. |
| 3. | 3. | 3. |

(86) Заявка № РСТ/

☒ (71) Заявитель(и) Кокуш А.А., UA ☐ (75) Автор(ы) - заявитель(и)

☐ (72) Автор(ы) Фатеев В.В., Евстратов Л.Н., Козлов В.В., RU  
Кокуш А.А., UA ☐ (76) Автор(ы) - заявитель(и) - патентообладатель(и)

☒ (73) Патентообладатель(и) Кокуш Анатолий Акимович, UA

(обязательно указать код страны)

(51) МПК 6 G 01 C 21/18

(54) Название ☒ изобретения ☐ полезной модели

Трехосный гиростабилизатор кино-телекамеры

01

2

10T-22.07.97  
10M-04.08.97

281601

В результате экспертизы по существу заявленного изобретения, проведённой в отношении уточнённой формулы изобретения, установлено соответствие его условиям патентоспособности, предусмотренным ст.4 Патентного закона Российской Федерации, введённого в действие 14.10.92, и решено выдать патент Российской Федерации с формулой изобретения, приведённой на листах 3-4.

При публикации используется описание заявителя.

(21) 95101886/28

(54) (57)

Грехосный гиростабилизатор кино-телекамеры, содержащий платформу в кардановом подвесе, состоящем из наружной и внутренней рам, оси подвеса которых и ось подвеса платформы взаимноортогональны, два трехстепенных гироскопа, имеющие датчики угла и момента по каждой из осей чувствительности, причём первый гироскоп установлен на внутренней раме, а второй на платформе, систему стабилизации по осям подвеса платформы, внутренней и наружной рам, включающую датчики угла на осях чувствительности гироскопов, каждый из которых последовательно соединён с усилителем-преобразователем и приводом на оси подвеса, параллельной оси чувствительности гироскопа, систему горизонтальной коррекции и ручку управления горизонтальной панорамой, отличающийся тем, что в него введены три акселерометра, ручка управления вертикальной панорамой, датчик угла на оси подвеса платформы, два фильтра низких частот, первый и второй вычислительные блоки, сумматор, интегратор, причём, первый гироскоп установлен так, что его первая ось чувствительности параллельна оси подвеса внутренней рамы, а вторая - оси подвеса наружной рамы, второй гироскоп установлен так, что его первая ось чувствительности параллельна оси подвеса платформы, а вторая перпендикулярна этой оси, акселерометры установлены на платформе так, что их оси чувствительности взаимноортогональны и параллельны осям подвеса платформы, внутренней и наружной рам, при этом акселерометр, ось чувствительности которого параллельна оси подвеса платформы, первый фильтр низких частот и датчик мо-

мента на второй оси чувствительности первого гироскопа соединены последовательно, а выходы двух других акселерометров подключены через второй фильтр низких частот ко входам первого вычислительного блока, выход которого через сумматор связан с первым входом второго вычислительного блока, первый выход которого подсоединён к датчику момента первой оси чувствительности первого гироскопа, а второй — к датчику момента второй оси чувствительности первого гироскопа, ручка управления вертикальной панорамой соединена с датчиком момента второй оси чувствительности второго гироскопа и через интегратор связана со вторым входом сумматора, ручка управления горизонтальной панорамой подключена ко второму входу второго вычислительного блока, датчик угла на оси подвеса платформы <sup>под-</sup>ключен к третьему входу сумматора, причем внутренняя рама выполнена в виде вилки, а наружная — в виде полувилки.

(56) GB, патент 1260617, кл. G 01 C 21/18, 1972.

US, патент 2523267, кл. G 01 C 21/18, 1950.

SU, авторское свидетельство 383321, кл. G 01 C 21/18, 1983.

SU, авторское свидетельство 373355, кл. G 01 C 21/18, 1982.

Приложение: Приложение к решению о выдаче на 1 л. в

1 экз.

Ведущий государственный  
патентный эксперт отдела  
транспортной, испытательной  
и измерительной техники



И.Е.Полунина  
240 61 64

PCT

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
Международное бюро



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ  
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(51) Международная классификация  
изобретения<sup>6</sup>:  
G03B 17/00, 17/56, B66C 23/70

A1

(11) Номер международной публикации: WO 97/48010  
(43) Дата международной публикации: 18 декабря 1997 (18.12.97)

(21) Номер международной заявки: PCT/UA96/00008

(22) Дата международной подачи: 10 июня 1996 (10.06.96)

(30) Данные о приоритете: 96062269 10 июня 1996 (10.06.96) UA

(71)(72) Заявитель и изобретатель: КОКУШ Анатолий  
Акимович [UA/UA]; 252216 Киев, ул. Героев Ста-  
линграда, д. 26, кв. 239 (UA) [KOKUSH, Anatoly  
Akimovich, Kiev (UA)].

(72) Изобретатель; и

(75) Изобретатель / Заявитель (только для US): ЕВСТ-  
РАТОВ Лев Николаевич [RU/RU]; 140140 пос. Уде-  
льная, Московской обл., Раменского района, Южный  
пр., д. 38а (RU) [EVSTRATOV, Lev Nikolaevich, pos.  
Udelnaya (RU)].

(81) Указанные государства: US, европейский патент  
(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,  
MC, NL, PT, SE).

Опубликована

С отчетом о международном поиске.

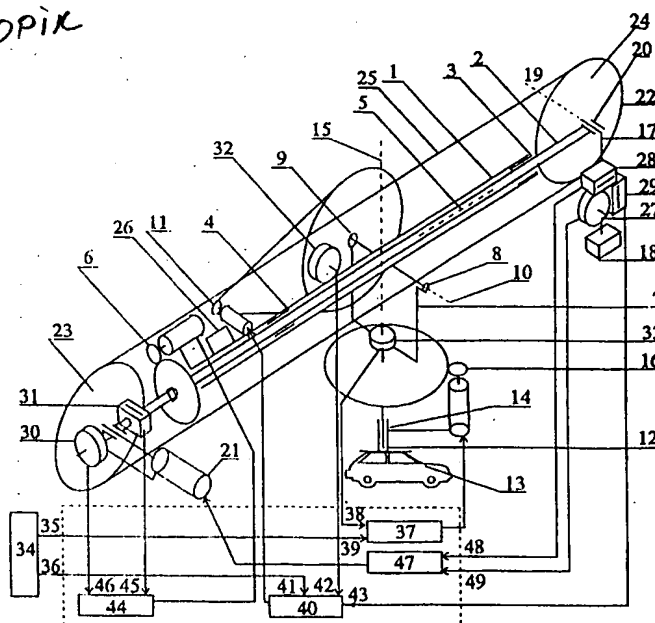
(54) Title: HYDRAULICALLY STABILISED AND REMOTE-CONTROLLED OPERATOR CRANE

GYROSCOPIC

(54) Название изобретения: ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМЫЙ ГИРОСТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ  
ОПЕРАТОРСКИЙ КРАН

(57) Abstract

The present invention relates to a hydraulically *gyroscopic* stabilised and remote-controlled operator crane that comprises a boom (1) mounted on a vertical stand (7) for vertical rotation and connected to a vertical actuator (11). The boom (1) comprises an internal part (2) which is capable of rotation about the boom axis (5) and is connected to an actuator (6) for said internal part of the boom. The vertical stand (7) is mounted on a base (12) for horizontal rotation and connected to vertical actuator (16). The crane also comprises a hinged connection (17) for receiving cinema or television cameras (18), said connection being mounted at the end of the boom internal part (2) for rotation about the axis of its own bracket (19) which is perpendicular to the boom axis (5), the connection being further linked to an actuator (21) by a parallelogram-type mechanism (22). The vertical actuator (11) of the boom as well as the actuators for the internal part of said boom and for the hinged connection are all mounted on the tail part of the boom (1) and used as counterweight. The crane of the present invention has all its structural elements hydraulically stabilised and also comprises a remote control (34). The crane boom and the cinema or television cameras are hydraulically stabilised and their movement as well as the load they apply on a support are not subjected to the vibrations of the latter. The orientation of the hinged connection enables horizontal pictures to be obtained irrespective of the panoramic head used.





Дистанционно управляемый гиросtabilизированный операторский кран содержит стрелу (1), смонтированную на вертикальной стойке (7) с возможностью вертикального поворота и связанную с вертикальным приводом стрелы (11), причем, стрела (1) содержит внутреннюю часть (2) выполненную с возможностью поворота по оси стрелы (5) и связанную с приводом внутренней части стрелы (6), а вертикальная стойка (7) установлена на основании (12) с возможностью горизонтального поворота и связана с приводом вертикальной стойки (16), шарнирное звено (17) для размещения кино- телесъемочной аппаратуры (18), закрепленное на конце внутренней части стрелы (2) с возможностью поворота вокруг оси подвеса шарнирного звена (19), перпендикулярной оси стрелы (5), связанное с приводом шарнирного звена (21) посредством механизма параллелограммного типа (22), закрепленные в хвостовой части стрелы (1) вертикальный привод стрелы (11), приводы внутренней части стрелы и шарнирного звена выполняют функцию противовеса, пульт управления (34), кроме того, все конструктивные элементы крана гиросtabilизированы.

Стрела крана и кино- телесъемочная аппаратура являются гиросtabilизированными, их движение и нагрузки на носитель не зависят от колебания носителя, ориентация шарнирного звена позволяет при любой панорамной головке получить горизонтальное изображение.

#### ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

|    |                                  |    |  |    |                           |
|----|----------------------------------|----|--|----|---------------------------|
| AT | Австрия                          | FI | Финляндия                                    | MR | Мавритания                |
| AU | Австралия                        | FR | Франция                                      | MW | Малави                    |
| BB | Барбадос                         | GA | Габон  | NE | Нигер                     |
| BE | Бельгия                          | GB | Великобритания                               | NL | Нидерланды                |
| BF | Буркина Фасо                     | GN | Гвинея                                       | NO | Норвегия                  |
| BG | Болгария                         | GR | Греция                                       | NZ | Новая Зеландия            |
| BJ | Бенин                            | HU | Венгрия                                      | PL | Польша                    |
| BR | Бразилия                         | IE | Ирландия                                     | PT | Португалия                |
| CA | Канада                           | IT | Италия                                       | RO | Румыния                   |
| CF | Центральноафриканская Республика | JP | Япония                                       | RU | Российская Федерация      |
| BY | Беларусь                         | KP | Корейская Народно-Демократическая Республика | SD | Судан                     |
| CG | Конго                            | KR | Корейская Республика                         | SE | Швеция                    |
| CH | Швейцария                        | KZ | Казахстан                                    | SI | Словения                  |
| CI | Кот д'Ивуар                      | LI | Лихтенштейн                                  | SK | Словакия                  |
| CM | Камерун                          | LK | Шри Ланка                                    | SN | Сенегал                   |
| CN | Китай                            | LU | Люксембург                                   | TD | Чад                       |
| CS | Чехословакия                     | LV | Латвия                                       | TG | Того                      |
| CZ | Чешская Республика               | MC | Монако                                       | UA | Украина                   |
| DE | Германия                         | MG | Мадагаскар                                   | US | Соединенные Штаты Америки |
| DK | Дания                            | ML | Мали   | UZ | Узбекистан                |
| ES | Испания                          | MN | Монголия                                     | VN | Вьетнам                   |

ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМЫЙ  
5 ГИРОСТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ ОПЕРАТОРСКИЙ КРАН

Область техники

Изобретение относится к грузоподъемным  
10 машинам, в частности к кинооператорским кранам  
размещающимся на различных подвижных носителях:  
автомобилях, судах и др.

Предшествующий уровень техники

15

Наиболее близким решением по технической  
сущности является "Дистанционно управляемый  
кинооператорский кран" (Авторское свидетельство СССР N  
1217774 ) содержащий стрелу, состоящую из телескопически  
20 связанных подвижной и неподвижной секций, последняя из  
которых шарнирно смонтирована на вертикальной стойке с  
возможностью вертикального поворота и связанную с  
вертикальным приводом стрелы, причем, вертикальная стойка  
установлена на основании с возможностью горизонтального  
25 поворота и связана с приводом горизонтального поворота,  
первое шарнирное звено для размещения на нем киносъёмочной  
камеры, закрепленное на подвижной секции стрелы, второе и  
третье шарнирные звенья, образующие с первым шарнирным  
звеном и подвижной секцией шарнирно-рычажный механизм  
30 параллелограммного типа, причем на звене, параллельном

подвижной секции закреплена зубчатая рейка, взаимодействующая с приводом выдвижения подвижной секции и смонтированная с возможностью осевого перемещения в корпусе, шарнирно закрепленном на вертикальной стойке эксцентрично относительно оси шарнира крепления неподвижной секции на вертикальной стойке, а на корпусе смонтирован привод выдвижения подвижной секции, кинематически связанный с противовесом, подвижно закрепленном в хвостовой части неподвижной секции стрелы, пульт управления, электронные блоки вертикальным и горизонтальным поворотом стрелы.

Приведенный выше дистанционно управляемый операторский кран имеет следующие недостатки:

1. Колебания частей носителя, на котором он установлен, а также люфты привода механизмов крана и другие перемещения его конструкции вызывают значительные угловые и поступательные колебания съемочной аппаратуры, негативно влияющие на качество изображения.

2. Конструкция шарнирно-рычажного параллелограммного типа механизма значительно усложняет сборку, увеличивает вес крана и не обеспечивает вертикальности шарнирного звена при наклонах, качке и ускорениях носителя, что нарушает горизонтальность кадра, при использовании любой панорамной головки для установки камеры.

3. Угловые колебания носителя передаются всей конструкции крана, вызывая повышенную нагрузку на части носителя, к которым закреплен кран, ограничивают возможности выбора носителя и требуют усиления его частей.

4. Поступательные колебания носителя кран передает камере, что вызывает колебания изображения даже в случае

применения для съемки гиростабилизированных панорамных головок.

## 5 Раскрытие изобретения

В основу изобретения поставлена задача создания такого дистанционно управляемого гиростабилизированного операторского крана, в котором стрела содержит внутреннюю  
10 часть, выполненную с возможностью поворота по оси стрелы, связанную с приводом внутренней части стрелы и шарнирным звеном, а механизм параллелограммного типа состоит из ведущего и ведомого блоков, связанных тросом, введены гироскопический чувствительный элемент шарнирного звена,  
15 установленный на нем так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена, гироскопический чувствительный элемент внутренней части стрелы, установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси стрелы, гироскопический чувствительный  
20 элемент стрелы, установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса стрелы, гироскопический чувствительный элемент вертикальной стойки, установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса вертикальной стойки относительно  
25 основания, продольный и вертикальный акселерометры, установленные на шарнирном звене так, что их измерительные оси и ось подвеса шарнирного звена взаимно перпендикулярны, поперечный акселерометр, установленный на внутренней части стрелы так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса  
30 шарнирного звена, электронные блоки шарнирного звена и

внутренней части стрелы, причем, первый вход электронного блока шарнирного звена соединен с выходом продольного акселерометра, второй вход электронного блока шарнирного звена соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена, а выход электронного блока шарнирного звена соединен со входом привода шарнирного звена, первый вход электронного блока внутренней части стрелы соединен с выходом поперечного акселерометра, второй вход электронного блока внутренней части стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы, выход электронного блока внутренней части стрелы соединен со входом привода внутренней части стрелы, первый вход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом пульта управления вертикальным поворотом стрелы, второй вход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента стрелы, третий вход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом вертикального акселерометра, а выход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен со входом вертикального привода стрелы, первый вход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки, второй вход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен с выходом пульта управления горизонтальным поворотом стрелы, а выход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен со входом привода вертикальной стойки, вертикальный привод стрелы, приводы внутренней части стрелы и шарнирного

- звена закреплены в хвостовой части стрелы и выполняют функцию противовеса, обеспечивает кинематическую изоляцию шарнирного узла с установленной на нем кино- телесъемочной
- 5 аппаратурой от всех угловых колебаний носителя, угловые движения которого , практически, не влияют на движение съемочной аппаратуры, определяемое сигналами с пульта управления краном, кинематическую изоляцию стрелы от угловых колебаний носителя вокруг вертикальной оси и оси
- 10 подвеса стрелы, что при движении носителя позволяет существенно снизить нагрузки на него со стороны основания крана. Автоматизация процесса управления стрелой обуславливает компенсацию вертикальных поступательных колебаний носителя в месте крепления кино- телесъемочной
- 15 аппаратуры. В результате, съемочная аппаратура сохраняет свою ориентацию независимо от движения носителя и, за счет этого, позволяет получить стабильное качественное горизонтальное изображение снимаемого статичного или движущегося объекта и расширить творческие возможности оператора.
- 20 Поставленная задача решается тем, что в дистанционно управляемом гиросtabilизированном операторском кране, содержащем доотличительные признаки : стрелу, смонтированную на вертикальной стойке с возможностью вертикального поворота и связанную с вертикальным приводом
- 25 стрелы, причем, вертикальная стойка установлена на основании с возможностью горизонтального поворота и связана с приводом вертикальной стойки, шарнирное звено для размещения кино- телесъемочной аппаратуры, закрепленное на конце стрелы с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси подвеса
- 30 шарнирного звена, перпендикулярной оси стрелы; связанное с

приводом шарнирного звена посредством механизма параллелограммного типа, закрепленный в хвостовой части стрелы противовес, пульт управления и электронные блоки

5 вертикального и горизонтального поворотов стрелы, следующих отличительных признаков, достаточных во всех случаях, на которые распространяется испрашиваемый объем правовой охраны: стрела содержит внутреннюю часть, выполненную с возможностью поворота по оси стрелы, связанную с приводом

10 внутренней части стрелы и шарнирным звеном. И признаков, характеризующих изобретение лишь в частных случаях: механизм параллелограммного типа состоит из ведущего и ведомого блоков, связанных тросом, введенные гироскопический чувствительный элемент шарнирного звена, установленный на

15 нем так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена, гироскопический чувствительный элемент внутренней части стрелы установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси стрелы, гироскопический чувствительный элемент стрелы, установленный на ней так, что

20 его измерительная ось параллельна оси подвеса стрелы, гироскопический чувствительный элемент вертикальной стойки, установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса вертикальной стойки относительно основания, продольный и вертикальный акселерометры, установленные на

25 шарнирном звене так, что их измерительные оси и ось подвеса шарнирного звена взаимно перпендикулярны, поперечный акселерометр, установленный на внутренней части стрелы так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена, электронные блоки шарнирного звена и внутренней части

30 стрелы, причем, первый вход электронного блока шарнирного

звена соединен с выходом продольного акселерометра, второй вход электронного блока шарнирного звена соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена, а

5 выход электронного блока шарнирного звена соединен со входом привода шарнирного звена, первый вход электронного блока внутренней части стрелы соединен с выходом поперечного акселерометра, второй вход электронного блока внутренней части стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного

10 элемента внутренней части стрелы, выход электронного блока внутренней части стрелы соединен со входом привода внутренней части стрелы, первый вход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом пульта управления вертикальным поворотом стрелы, второй вход электронного

15 блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента стрелы, третий вход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом вертикального акселерометра, а выход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен со входом

20 вертикального привода стрелы, первый вход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки, второй вход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен с выходом пульта управления

25 горизонтальным поворотом стрелы, а выход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен со входом привода вертикальной стойки, вертикальный привод стрелы, приводы внутренней части стрелы и шарнирного звена закреплены в хвостовой части стрелы и выполняют функцию противовеса.



Благодаря использованию в предложенном дистанционно управляемом гиросtabilизированном операторском кране стрелы, содержащей внутреннюю часть, выполненную с  
5 возможностью поворота по оси стрелы, связанной с приводом внутренней части стрелы, стрелы смонтированной, на вертикальной стойке с возможностью вертикального поворота и связанную с вертикальным приводом стрелы, вертикальной стойке установленной на основании с возможностью  
10 горизонтального поворота, связанной с горизонтальным приводом вертикальной стойки, шарнирного звена для размещения кино- телесъемочной аппаратуры, закрепленного на конце внутренней части стрелы с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси подвеса шарнирного звена,  
15 перпендикулярной оси стрелы, связанного с приводом шарнирного звена посредством механизма параллелограммного типа, состоящего из ведущего и ведомого блоков, связанных тросом, закрепленных в хвостовой части стрелы вертикального привода стрелы, приводов внутренней части стрелы и  
20 шарнирного звена выполняющих функцию противовеса, пульта управления и электронных блоков вертикального и горизонтального поворотов стрелы, введению гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена, установленного на нем так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса  
25 шарнирного звена, гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы, установленного на ней так, что его измерительная ось параллельна оси стрелы, гироскопического чувствительного элемента стрелы, установленного на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса стрелы,  
30 гироскопического чувствительного элемента вертикальной

стойки, установленного на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса вертикальной стойки относительно основания, продольного и вертикального акселерометров, установленных на шарнирном звене так, что их измерительные оси и ось подвеса шарнирного звена взаимно перпендикулярны, поперечного акселерометра, установленного на внутренней части стрелы так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена, электронных блоков шарнирного звена и внутренней части стрелы, соединению первого входа электронного блока шарнирного звена с выходом продольного акселерометра, второго входа электронного блока шарнирного звена с выходом гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена, а выхода электронного блока шарнирного звена со входом привода шарнирного звена, соединению первого входа электронного блока внутренней части стрелы с выходом поперечного акселерометра, второго входа электронного блока внутренней части стрелы с выходом гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы, а выхода электронного блока внутренней части стрелы со входом привода внутренней части стрелы, соединению первого входа электронного блока вертикального поворота стрелы с выходом пульта управления вертикального поворота стрелы, второго входа электронного блока вертикального поворота стрелы с выходом гироскопического чувствительного элемента стрелы, третьего входа электронного блока вертикального поворота стрелы с выходом вертикального акселерометра, а выхода электронного блока вертикального поворота стрелы со входом вертикального привода стрелы, соединению первого входа электронного блока горизонтального поворота стрелы с выходом

- гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки, второго входа электронного блока горизонтального поворота стрелы с выходом пульта управления горизонтальным поворотом стрелы, а выхода электронного блока горизонтального поворота стрелы со входом привода вертикальной стойки обеспечивается четырехосная гиросtabilизация предложенной конструкции кинооператорского крана, т.е. его шарнирного узла с кинотелесъемочной аппаратурой, стрелы, ее внутренней части и вертикальной стойки, значительное упрощение и сокращение веса конструкции и за счет этого получено стабильное и качественное изображение с обеспечением горизонтальности кадра, а также значительно расширены операторские возможности.
- 15 Изобретение поясняется схемой.

#### Краткое описание схемы

- На фиг. 1 представлена электронно-кинематическая схема дистанционно управляемого гиросtabilизированного операторского крана.

- Дистанционно управляемый гиросtabilизированный операторский кран содержит стрелу 1, состоящую из внутренней ее части 2, выполненной с возможностью поворота в подшипниках 3, 4 по оси стрелы 5, связанной с приводом внутренней части стрелы 6. Стрела 1 смонтирована на вертикальной стойке 7 с возможностью вертикального поворота в подшипниках 8, 9 вокруг оси стрелы 10 и связана с вертикальным приводом стрелы 11, причем, вертикальная стойка 7 установлена на основании 12 размещенном на носителе 13 с возможностью

горизонтального поворота в подшипнике 14 вокруг оси подвеса вертикальной стойки 15 и связана с приводом вертикальной стойки 16. Шарнирное звено 17 для размещения кинотелесъемочной аппаратуры 18, закрепленное на конце внутренней части стрелы 2 с возможностью поворота вокруг оси подвеса шарнирного звена 19 в подшипнике 20 перпендикулярной оси стрелы 5, связанное с приводом шарнирного звена 21 посредством механизма параллелограммного типа 22, состоящего из ведущего и ведомого блоков 23, 24 связанных тросом 25, закрепленным в хвостовой части внутренней части стрелы 2, вертикальный привод стрелы 11, приводы внутренней части стрелы 6 шарнирного звена 17, закрепленные в хвостовой части внутренней части стрелы 2 выполняют частично функцию 15 противовеса 26.

Гироскопический чувствительный элемент шарнирного звена 27 установленный на шарнирном звене 17 так, что его измерительная ось параллельна горизонтальной оси подвеса шарнирного звена 19, продольный и вертикальный акселерометры 20 28, 29 установлены на шарнирном звене 17 так, что их измерительные оси и ось подвеса шарнирного звена 19 взаимноперпендикулярны, гироскопический чувствительный элемент внутренней части стрелы 30 установленный на внутренней части стрелы 2 так, что его измерительная ось 25 параллельна оси стрелы 5, поперечный акселерометр 31 установленный на внутренней части стрелы 2 так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена 19 гироскопический чувствительный элемент стрелы 32, установленный так, что его измерительная ось параллельна оси 30 подвеса стрелы 10, гироскопический чувствительный элемент

вертикальной стойки 33 установленный на вертикальной стойке 7 так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса вертикальной стойки 15.

5        Пульт управления 34, предназначенный для формирования на первом выходе 35 сигнала управления горизонтального поворота стрелой вокруг оси подвеса вертикальной стойки 15 и на втором выходе 36 сигнала управления вертикального поворота стрелой вокруг оси подвеса стрелы 10.

10        Электронный блок горизонтального поворота стрелы 37 имеет два входа, первый из которых 38 соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки 33, второй вход 39 соединен с выходом пульта управления 35, а выход соединен с приводом вертикальной стойки 16.

15        Электронный блок вертикального поворота стрелы 40 имеет три входа, первый из которых 41 соединен со вторым выходом пульта управления вертикального поворота стрелы 36, второй 42 соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента стрелы 32, третий вход 43 соединен с выходом вертикального акселерометра 29, а выход соединен с входом вертикального привода стрелы 11.

20

Электронный блок внутренней части стрелы 44 имеет два входа, первый из которых 45 соединен с выходом поперечного акселерометра 31, второй вход 46 соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы 30, а выход соединен с приводом внутренней части стрелы 6.

25

Электронный блок шарнирного звена 47 имеет два входа, первый из которых 48 соединен с выходом продольного акселерометра 28, второй вход 49 соединен с выходом

гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена 27, а выход соединен с входом привода шарнирного звена 21.

5 Дистанционно управляемый гиростабилизированный операторский кран работает следующим образом.

В отсутствие сигналов с пульта управления 34 возможность движения кино- телесъемочной аппаратуры 18 и элементов конструкции крана существует только в результате действия на них внешних возмущающих моментов, например, трение в 10 подшипниках и приводах, дебаланса, аэродинамических сил, тяжения токоподводов и т.д. Поэтому, для стабилизации положения шарнирного звена 17 и размещенной на нем съемочной аппаратуры 18 необходимо, чтобы с помощью гироскопических чувствительных элементов 32,27,30,33 стрелы 1, 15 шарнирного звена 27, внутренней части стрелы 30 и вертикальной стойки 33, электронных блоков горизонтального и вертикального поворотов стрелы 37,40, внутренней части стрелы 44 , шарнирного звена 47 и приводов 16,11,6,21 приложить к соответствующим элементам крана моменты, 20 компенсирующие перечисленные выше внешние возмущающие моменты.

При действии на шарнирное звено 17 момента внешних сил вокруг оси подвеса шарнирного звена 19 гироскопический чувствительный элемент шарнирного звена 27 вырабатывает 25 сигнал, подаваемый на второй вход электронного блока шарнирного звена 49. Этот сигнал усиливается указанным блоком и с его выхода подается на вход привода шарнирного звена 21. Полученный момент посредством механизма параллелограммного типа 22, включающего ведущий блок 23, 30 трос 25 и ведомый блок 24 передается на шарнирное звено 17 и

компенсирует момент внешних сил, обеспечивая тем самым неподвижность кино- телесъемочной аппаратуры 18.

5 При действии на шарнирное звено 17 момента внешних сил  
вокруг оси стрелы 5, он передается через подшипник 20 на  
внутреннюю часть стрелы 2, гироскопический чувствительный  
элемент внутренней части стрелы 30 вырабатывает сигнал,  
поступающий на второй вход электронного блока внутренней  
10 части стрелы 46. Этот сигнал усиливается указанным блоком и с  
его выхода подается на вход привода внутренней части стрелы 6.  
Полученный момент через подшипник 20 передается шарнирному  
звену 17 и компенсирует момент внешних сил, препятствуя  
изменению положения шарнирного звена 17 в пространстве  
15 вокруг оси подвеса внутренней части стрелы 5 и обеспечивая тем  
самым неподвижность кино- телесъемочной аппаратуры 18.

При действии момента внешних сил на стрелу 1 вокруг оси  
10 гироскопический чувствительный элемент стрелы 32  
вырабатывает сигнал, поступающий на второй вход 42  
электронного блока вертикального поворота стрелы 40. Этот  
20 сигнал усиливается указанным блоком и с его выхода подается на  
вход вертикального привода стрелы 11. Развиваемый приводом 11  
момент компенсирует момент внешних сил, препятствуя  
колебаниям стрелы 1 вокруг оси 10.

При действии момента внешних сил на стрелу 1 вокруг оси  
25 15 он передается через подшипники 8, 9 на вертикальную стойку 7.  
Гироскопический чувствительный элемент вертикальной стойки  
33 вырабатывает сигнал, поступающий на первый вход 38  
электронного блока горизонтального поворота стрелы 37. Этот  
сигнал усиливается указанным блоком и с его выхода поступает  
30 на вход привода вертикальной стойки 16. Развиваемый приводом

момент компенсирует момент внешних сил, препятствуя колебаниям стрелы 1 вокруг оси 15.

5 34 Таким образом, в отсутствие сигналов с пульта управления моменты внешних сил, приложенные к киносъемочной аппаратуре 18 вокруг осей 5 и 19, а также к стреле вокруг осей 10 и 15 компенсируются, что позволяет исключить колебание съемочной аппаратуры 18 и стрелы 1.

10 При поступлении со второго выхода 36 пульта управления 34 сигнал управления стрелой 1 вокруг оси 10 на первый вход 41 электронного блока вертикального поворота стрелы 40 он суммируется с выходным сигналом гироскопического чувствительного элемента стрелы 32, поступающим на первый вход электронного блока 40.

15 В результате, на выходе блока 40 формируется сигнал, соответствующий повороту системы координат, моделируемой гироскопическим чувствительным элементом стрелы 32. Этот сигнал подается на вход вертикального привода стрелы 11, который и разворачивает стрелу 1 вокруг оси подвеса стрелы 10 в  
20 точном соответствии с сигналом на втором выходе 36 пульта управления 34.

При поступлении с первого выхода 35 пульта управления 34 сигнал управления стрелой 1 вокруг оси 15 на второй вход 39 электронного блока горизонтального поворота стрелы 37 он  
25 суммируется с выходным сигналом гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки 33, поступающим на первый вход 38 указанного электронного блока. В результате, на выходе этого блока 37 формируется сигнал, соответствующий повороту системы координат, моделируемой гироскопическим  
30 чувствительным элементом вертикальной стойки 33. Этот сигнал



подается на вход привода вертикальной стойки 16, которая и разворачивает стрелу 1 вокруг оси 15 в точном соответствии с сигналом на первом выходе 35 пульта управления 34.

- 5 Погрешности гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы 30, электронного блока внутренней части стрелы 44, а также внешние возмущающие моменты, приложенные к шарнирному звену 17 и внутренней части стрелы 2
- 10 вокруг оси стрелы 5 за длительный промежуток времени могут вызвать ее разворот вокруг этой оси. Для исключения этого разворота установлен поперечный акселерометр 31, измеряющий отклонение оси подвеса шарнирного звена 19 от плоскости горизонта. С его выхода сигнал подается на первый вход 45
- 15 электронного блока внутренней части стрелы 44, суммируется с сигналом на втором входе 46 указанного блока 44, вызывая поворот системы координат, моделируемой гироскопическим чувствительным элементом внутренней части стрелы 30 в сторону, противоположную отклонению оси подвеса шарнирного звена 19
- 20 от плоскости горизонта. На выходе электронного блока внутренней части стрелы 44 формируется сигнал, подаваемый на вход привода внутренней части стрелы 6, который разворачивает ее и ось подвеса шарнирного звена 19 в плоскость горизонта.

- Погрешности гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена 27, электронного блока шарнирного звена 47, а
- 25 также внешние возмущающие моменты, приложенные к съемочной аппаратуре 18 и шарнирному звену 17 вокруг оси шарнирного звена 19 за длительный промежуток времени могут вызвать разворот указанных элементов вокруг оси 19. Для исключения этого разворота установлен продольный
- 30 акселерометр 28, измеряющий отклонения шарнирного звена 17

от плоскости горизонта вокруг оси подвеса шарнирного звена 19. При указанном отклонении сигнал с выхода продольного акселерометра 28 подается на первый вход 48 электронного блока шарнирного звена 47, суммируется с сигналом на втором входе 49 от гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена 27, вызывая поворот системы координат, моделируемой этим чувствительным элементом в сторону противоположную отклонению шарнирного звена 17 от плоскости горизонта. На выходе электронного блока шарнирного звена 47 формируется сигнал, подаваемый на вход привода шарнирного звена 21, который посредством механизма параллелограммного типа 22, включающего ведущий блок 23, ведомый блок 24 и с помощью троса 25 разворачивает шарнирное звено 17 в плоскость горизонта.

При приложении вертикальных сил к шарнирному звену 17 или к съемочной аппаратуре 18 на выходе вертикального акселерометра 29 появляется сигнал, который после усиления электронным блоком вертикального поворота стрелы 40 поступает на вертикальный привод стрелы 11. В результате действия этого привода в месте крепления шарнирного звена 17 и съемочной аппаратуры 18 возникает сила, компенсирующая указанные вертикальные силы. Поэтому вдоль вертикальной оси исключены колебания съемочной аппаратуры 18.

Таким образом, предложенная конструкция крана и система автоматического управления его движением позволяют обеспечить пространственную стабилизацию положения съемочной аппаратуры, повысить точность управления ее движением, что в свою очередь обеспечивает стабильность и

высокое качество получаемого изображения и горизонтальность кадра при применении любых панорамных головок.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Дистанционно управляемый гиростабилизированный операторский кран содержащий стрелу (1), смонтированную на вертикальной стойке (7) с возможностью вертикального поворота и связанную с вертикальным приводом стрелы (11), причем, вертикальная стойка (7) установлена на основании (12) с возможностью горизонтального поворота и связана с приводом вертикальной стойки (16), шарнирное звено (17) для размещения кино-телесъемочной аппаратуры (18), закрепленное на конце стрелы (1) с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси подвеса шарнирного звена (19), перпендикулярной оси стрелы (5), связанное с приводом шарнирного звена (21) посредством механизма параллелограммного типа 22, закрепленный в хвостовой части стрелы (1) противовес (26), пульт управления (34) и электронные блоки вертикального и горизонтального поворотов стрелы (40) , (37), о т л и ч а ю щ и й с я тем, что стрела (1) содержит внутреннюю часть (2) выполненную с возможностью поворота по оси стрелы (5), связанную с приводом внутренней части стрелы (6) и шарнирным звеном (17).

2. Дистанционно управляемый гиростабилизированный операторский кран по пункту 1 о т л и ч а ю щ и й с я тем, что механизм параллелограммного типа (22) состоит из ведущего и ведомого блоков (23),(24), связанных тросом (25).

3. Дистанционно управляемый гиростабилизированный операторский кран по пункту 1 о т л и ч а ю щ и й с я тем, что в него введены гироскопический чувствительный элемент шарнирного звена (27), установленный на нем так, что его

измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена (19), гироскопический чувствительный элемент внутренней части стрелы (30) установленный на ней так, что его измерительная ось

5 параллельна оси стрелы (5), гироскопический чувствительный элемент стрелы (32), установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса стрелы (10), гироскопический чувствительный элемент вертикальной стойки (33), установленный на ней так, что его измерительная ось

10 параллельна оси подвеса вертикальной стойки (15) относительно основания, продольный и вертикальный акселерометры (28),(29), установленные на шарнирном звене (19) так, что их измерительные оси и ось подвеса шарнирного звена взаимно перпендикулярны, поперечный акселерометр (31), установленный

15 на внутренней части стрелы (2) так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена (19), электронные блоки шарнирного звена и внутренней части стрелы (47),(44), причем, первый вход электронного блока шарнирного звена (48) соединен с выходом продольного акселерометра (28), второй вход

20 электронного блока шарнирного звена (49) соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена (27), а выход электронного блока шарнирного (47) звена соединен со входом привода шарнирного звена (21), первый вход электронного блока внутренней части стрелы (45) соединен с

25 выходом поперечного акселерометра (31), второй вход электронного блока внутренней части стрелы (46) соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы (30), выход электронного блока внутренней части стрелы (44) соединен с входом привода внутренней части стрелы

(6), первый вход электронного блока вертикального поворота стрелы (40) соединен с выходом пульта управления вертикальным поворотом стрелы (36), второй вход электронного блока

5 вертикального поворота стрелы (42) соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента стрелы (32), третий вход электронного блока вертикального поворота стрелы (43) соединен с выходом вертикального акселерометра (29), а выход электронного блока

10 вертикального поворота стрелы (40) соединен со входом вертикального привода стрелы (11), первый вход электронного блока горизонтального поворота стрелы (38) соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки (33), второй вход электронного блока горизонтального поворота

15 стрелы (39) соединен с выходом пульта управления горизонтальным поворотом стрелы (35), а выход электронного блока горизонтального поворота стрелы (37) соединен с входом привода вертикальной стойки (16).

4. Дистанционно управляемый гиростабилизированный

20 операторский кран по пункту 1 о т л и ч а ю щ и й с я тем, что вертикальный привод стрелы (11), приводы внутренней части стрелы и шарнирного звена (6),(21) закреплены в хвостовой части стрелы (1) и выполняют функцию противовеса.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/UA 96/00008

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: G03B 17/00, 17/56, B66C 23/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: G03B 17/00, 17/56, B66C 23/64, 23/70, 23/72

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A         | SU, A, 487366 (LENINGRADSKAYA ORDENA LENINA KINOSTUDYA "LENFILM"), 04 February 1976 (04.02.76)                          | 1-4                   |
| A         | SU, A, 819051 (M. Ju. MALKIN et al), 07 April 1981 (07.04.81)   | 1-4                   |
| A         | SU, A, 1100222 (KIEVSKAYA ORDENA LENINA KINOSTUDYA KHUDOZHESTVENNYKH FILMOV IM.A.P. DOBZHENKO), 30 June 1984 (30.06.84) |                       |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 1997 (14.01.97)

Date of mailing of the international search report

25 February 1997 (25.02.97)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №

PCT/UA 96/00008

## А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

G03B 17/00, 17/56, B66C 23/70

Согласно международной патентной классификации (МПК-6)

## В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-6:

G03B 17/00, 17/56, B66C 23/64, 23/70, 23/72

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, поисковые термины):

## С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

| Категория | Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей  | Относится к пункту № |
|-----------|--|----------------------|
| A         | SU, A, 487366 (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА КИНОСТУДИЯ "ЛЕНФИЛЬМ"), 04 февраля 1976 (04.02.76)                      | 1-4                  |
| A         | SU, A, 819051 (М.Ю.МАЛКИН и другие), 07 апреля 1981 (07.04.81)   | 1-4                  |
| A         | SU, A, 1100222 (КИЕВСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА КИНОСТУДИЯ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ФИЛЬМОВ ИМ.А.П.ДОВЖЕНКО), 30 июня 1984 (30.06.84) | 1-4                  |

последующие документы указаны в продолжении графы С.

данные о патентах-аналогах указаны в приложении

|  |   |
|--|---|
| * Особые категории ссылаемых документов:   |   |
| "А" документ, определяющий общий уровень техники   | "Г" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения          |
| "Е" более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее  | "Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень  |
| "О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.   | "У" документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории |
| "Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета   | "&" документ, являющийся патентом-аналогом  |
| Дата действительного завершения международного поиска  | Дата отправки настоящего отчета о международном поиске  |
| 14 января 1997 (14.01.97)  | 25 февраля 1997 (25.02.97)  |
| Наименование и адрес Международного поискового органа:   | Уполномоченное лицо:  |
| Всероссийский научно-исследовательский институт<br>институт государственной патентной экспертизы,<br>Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 | С.Коврина   |
| Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА  | Телефон №: (095)240-5888  |

Форма PCT/ISA/210 (второй лист) (июль 1992)



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ  
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(51) Международная классификация  
изобретения<sup>6</sup>:  
G03B 17/00, 17/56, B66C 23/70

A1

(11) Номер международной публикации: WO 97/48010  
(43) Дата международной  
публикации: 18 декабря 1997 (18.12.97)

(21) Номер международной заявки: PCT/UA96/00008

(22) Дата международной подачи:  
10 июня 1996 (10.06.96)

(30) Данные о приоритете:  
96062269 10 июня 1996 (10.06.96) UA

(71)(72) Заявитель и изобретатель: КОКУШ Анатолий  
Акимович [UA/UA]; 252216 Киев, ул. Героев Ста-  
линграда, д. 26, кв. 239 (UA) [KOKUSH, Anatoly  
Akimovich, Kiev (UA)].

(72) Изобретатель; и

(75) Изобретатель / Заявитель (только для US): ЕВСТ-  
РАТОВ Лев Николаевич [RU/RU]; 140140 пос. Уде-  
льная, Московской обл., Раменского района, Южный  
пр., д. 38а (RU) [EVSTRATOV, Lev Nikolaevich, pos.  
Udelnaya (RU)].

(81) Указанные государства: US, европейский патент  
(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,  
MC, NL, PT, SE).

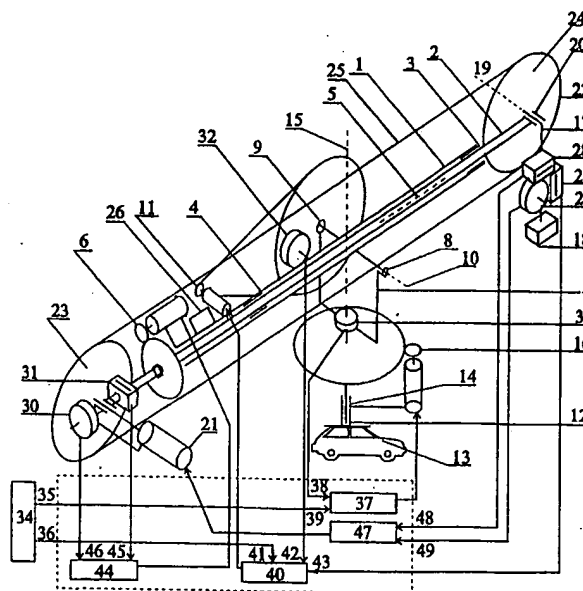
Опубликована  
С отчетом о международном поиске.

(54) Title: GYROSCOPICALLY STABILISED AND REMOTE-CONTROLLED OPERATOR CRANE

(54) Название изобретения: ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМЫЙ ГИРОСТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ  
ОПЕРАТОРСКИЙ КРАН

(57) Abstract

The present invention relates to a gyroscopically stabilised and remote-controlled operator crane that comprises a boom (1) mounted on a vertical stand (7) for vertical rotation and connected to a vertical actuator (11). The boom (1) comprises an internal part (2) which is capable of rotation about the boom axis (5) and is connected to an actuator (6) for said internal part of the boom. The vertical stand (7) is mounted on a base (12) for horizontal rotation and connected to an actuator (16). The crane also comprises a hinged connection (17) for receiving cinematographic or television shooting instruments (18), wherein said connection is mounted at the end of the boom internal part (2) for rotation about the axis of its own bracket (19) which is perpendicular to the boom axis (5), the connection being further linked to an actuator (21) by a parallelogram-type mechanism (22). The vertical actuator (11) of the boom as well as the actuators for the internal part of said boom and for the hinged connection are all mounted on the tail part of the boom (1) and used as counterweight. The crane of the present invention has all its construction elements gyroscopically stabilised and also comprises a remote control (34). The crane boom and the cinematographic or television shooting instruments are gyroscopically stabilised and their movement as well as the load they apply on a support are not submitted to the vibrations of the latter. The orientation of the hinged connection enables horizontal pictures to be obtained no matter the panoramic head used.



Дистанционно управляемый гиросtabilизированный операторский кран содержит стрелу (1), смонтированную на вертикальной стойке (7) с возможностью вертикального поворота и связанную с вертикальным приводом стрелы (11), причем, стрела (1) содержит внутреннюю часть (2) выполненную с возможностью поворота по оси стрелы (5) и связанную с приводом внутренней части стрелы (6), а вертикальная стойка (7) установлена на основании (12) с возможностью горизонтального поворота и связана с приводом вертикальной стойки (16), шарнирное звено (17) для размещения кино- телесъемочной аппаратуры (18), закрепленное на конце внутренней части стрелы (2) с возможностью поворота вокруг оси подвеса шарнирного звена (19), перпендикулярной оси стрелы (5), связанное с приводом шарнирного звена (21) посредством механизма параллелограммного типа (22), закрепленные в хвостовой части стрелы (1) вертикальный привод стрелы (11), приводы внутренней части стрелы и шарнирного звена выполняют функцию противовеса, пульт управления (34), кроме того, все конструктивные элементы крана гиросtabilизированы.

Стрела крана и кино- телесъемочная аппаратура являются гиросtabilизированными, их движение и нагрузки на носитель не зависят от колебания носителя, ориентация шарнирного звена позволяет при любой панорамной головке получить горизонтальное изображение.

#### ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

|    |                                  |    |  |    |                           |
|----|----------------------------------|----|--|----|---------------------------|
| AT | Австрия                          | FI | Финляндия                                    | MR | Мавритания                |
| AU | Австралия                        | FR | Франция                                      | MW | Малави                    |
| BB | Барбадос                         | GA | Габон  | NE | Нигер                     |
| BE | Бельгия                          | GB | Великобритания                               | NL | Нидерланды                |
| BF | Буркина Фасо                     | GN | Гвинея                                       | NO | Норвегия                  |
| BG | Болгария                         | GR | Греция                                       | NZ | Новая Зеландия            |
| BJ | Бенин                            | HU | Венгрия                                      | PL | Польша                    |
| BR | Бразилия                         | IE | Ирландия                                     | PT | Португалия                |
| CA | Канада                           | IT | Италия                                       | RO | Румыния                   |
| CF | Центральноафриканская Республика | JP | Япония                                       | RU | Российская Федерация      |
| BY | Беларусь                         | KP | Корейская Народно-Демократическая Республика | SD | Судан                     |
| CG | Конго                            | KR | Корейская Республика                         | SE | Швеция                    |
| CH | Швейцария                        | KZ | Казахстан                                    | SI | Словения                  |
| CI | Кот д'Ивуар                      | LI | Лихтенштейн                                  | SK | Словакия                  |
| CM | Камерун                          | LK | Шри Ланка                                    | SN | Сенегал                   |
| CN | Китай                            | LU | Люксембург                                   | TD | Чад                       |
| CS | Чехословакия                     | LV | Латвия                                       | TG | Того                      |
| CZ | Чешская Республика               | MC | Монако                                       | UA | Украина                   |
| DE | Германия                         | MG | Мадагаскар                                   | US | Соединенные Штаты Америки |
| DK | Дания                            | ML | Мали   | UZ | Узбекистан                |
| ES | Испания                          | MN | Монголия                                     | VN | Вьетнам                   |

5      ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМЫЙ  
ГИРОСТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ ОПЕРАТОРСКИЙ КРАН

Область техники

10      Изобретение относится к грузоподъемным  
машинам, в частности к кинооператорским кранам  
размещающимся на различных подвижных носителях:  
автомобилях, судах и др.

Предшествующий уровень техники

15

Наиболее близким решением по технической  
сущности является "Дистанционно управляемый  
кинооператорский кран" (Авторское свидетельство СССР N  
1217774 ) содержащий стрелу, состоящую из телескопически  
20 связанных подвижной и неподвижной секций, последняя из  
которых шарнирно смонтирована на вертикальной стойке с  
возможностью вертикального поворота и связанную с  
вертикальным приводом стрелы, причем, вертикальная стойка  
установлена на основании с возможностью горизонтального  
25 поворота и связана с приводом горизонтального поворота,  
первое шарнирное звено для размещения на нем киносъёмочной  
камеры, закрепленное на подвижной секции стрелы, второе и  
третье шарнирные звенья, образующие с первым шарнирным  
звеном и подвижной секцией шарнирно-рычажный механизм  
30 параллелограммного типа, причем на звене, параллельном

подвижной секции . закреплена зубчатая рейка, взаимодействующая с приводом выдвижения подвижной секции и смонтированная с возможностью осевого перемещения в корпусе, шарнирно закрепленном на вертикальной стойке эксцентрично относительно оси шарнира крепления неподвижной секции на вертикальной стойке, а на корпусе смонтирован привод выдвижения подвижной секции, кинематически связанный с противовесом, подвижно закрепленном в хвостовой части неподвижной секции стрелы, пульт управления, электронные блоки вертикальным и горизонтальным поворотом стрелы.

Приведенный выше дистанционно управляемый операторский кран имеет следующие недостатки:

1. Колебания частей носителя, на котором он установлен, а также люфты привода механизмов крана и другие перемещения его конструкции вызывают значительные угловые и поступательные колебания съемочной аппаратуры, негативно влияющие на качество изображения.

2. Конструкция шарнирно-рычажного параллелограммного типа механизма значительно усложняет сборку, увеличивает вес крана и не обеспечивает вертикальности шарнирного звена при наклонах, качке и ускорениях носителя, что нарушает горизонтальность кадра, при использовании любой панорамной головки для установки камеры.

3. Угловые колебания носителя передаются всей конструкции крана, вызывая повышенную нагрузку на части носителя, к которым закреплен кран, ограничивают возможности выбора носителя и требуют усиления его частей.

4. Поступательные колебания носителя кран передает камере, что вызывает колебания изображения даже в случае

применения для съемки гиростабилизированных панорамных головок.

5

### Раскрытие изобретения

В основу изобретения поставлена задача создания такого дистанционно управляемого гиростабилизированного операторского крана, в котором стрела содержит внутреннюю  
10 часть, выполненную с возможностью поворота по оси стрелы, связанную с приводом внутренней части стрелы и шарнирным звеном, а механизм параллелограммного типа состоит из ведущего и ведомого блоков, связанных тросом, введены гироскопический чувствительный элемент шарнирного звена,  
15 установленный на нем так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена, гироскопический чувствительный элемент внутренней части стрелы, установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси стрелы, гироскопический чувствительный  
20 элемент стрелы, установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса стрелы, гироскопический чувствительный элемент вертикальной стойки, установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса вертикальной стойки относительно  
25 основания, продольный и вертикальный акселерометры, установленные на шарнирном звене так, что их измерительные оси и ось подвеса шарнирного звена взаимно перпендикулярны, поперечный акселерометр, установленный на внутренней части стрелы так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса  
30 шарнирного звена, электронные блоки шарнирного звена и

- внутренней части стрелы, причем, первый вход электронного блока шарнирного звена соединен с выходом продольного акселерометра, второй вход электронного блока шарнирного звена соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена, а выход электронного блока шарнирного звена соединен со входом привода шарнирного звена, первый вход электронного блока внутренней части стрелы соединен с выходом поперечного акселерометра, второй вход электронного блока внутренней части стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы, выход электронного блока внутренней части стрелы соединен со входом привода внутренней части стрелы, первый вход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом пульта управления вертикальным поворотом стрелы, второй вход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента стрелы, третий вход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом вертикального акселерометра, а выход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен со входом вертикального привода стрелы, первый вход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки, второй вход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен с выходом пульта управления горизонтальным поворотом стрелы, а выход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен со входом привода вертикальной стойки, вертикальный привод стрелы, приводы внутренней части стрелы и шарнирного

- звена закреплены в хвостовой части стрелы и выполняют функцию противовеса, обеспечивает кинематическую изоляцию шарнирного узла с установленной на нем кино- телесъемочной
- 5 аппаратурой от всех угловых колебаний носителя, угловые движения которого , практически, не влияют на движение съемочной аппаратуры, определяемое сигналами с пульта управления краном, кинематическую изоляцию стрелы от угловых колебаний носителя вокруг вертикальной оси и оси
- 10 подвеса стрелы, что при движении носителя позволяет существенно снизить нагрузки на него со стороны основания крана. Автоматизация процесса управления стрелой обуславливает компенсацию вертикальных поступательных колебаний носителя в месте крепления кино- телесъемочной
- 15 аппаратуры. В результате, съемочная аппаратура сохраняет свою ориентацию независимо от движения носителя и, за счет этого, позволяет получить стабильное качественное горизонтальное изображение снимаемого статичного или движущегося объекта и расширить творческие возможности оператора.
- 20 Поставленная задача решается тем, что в дистанционно управляемом гиросtabilизированном операторском кране, содержащем доотличительные признаки : стрелу, смонтированную на вертикальной стойке с возможностью вертикального поворота и связанную с вертикальным приводом
- 25 стрелы, причем, вертикальная стойка установлена на основании с возможностью горизонтального поворота и связана с приводом вертикальной стойки, шарнирное звено для размещения кино- телесъемочной аппаратуры, закрепленное на конце стрелы с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси подвеса
- 30 шарнирного звена, перпендикулярной оси стрелы, связанное с

приводом шарнирного звена посредством механизма параллелограммного типа, закрепленный в хвостовой части стрелы противовес, пульт управления и электронные блоки

5 вертикального и горизонтального поворотов стрелы, следующих отличительных признаков, достаточных во всех случаях, на которые распространяется испрашиваемый объем правовой охраны: стрела содержит внутреннюю часть, выполненную с возможностью поворота по оси стрелы, связанную с приводом

10 внутренней части стрелы и шарнирным звеном. И признаков, характеризующих изобретение лишь в частных случаях: механизм параллелограммного типа состоит из ведущего и ведомого блоков, связанных тросом, введенные гироскопический чувствительный элемент шарнирного звена, установленный на

15 нем так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена, гироскопический чувствительный элемент внутренней части стрелы установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси стрелы, гироскопический чувствительный элемент стрелы, установленный на ней так, что

20 его измерительная ось параллельна оси подвеса стрелы, гироскопический чувствительный элемент вертикальной стойки, установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса вертикальной стойки относительно основания, продольный и вертикальный акселерометры, установленные на

25 шарнирном звене так, что их измерительные оси и ось подвеса шарнирного звена взаимно перпендикулярны, поперечный акселерометр, установленный на внутренней части стрелы так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена, электронные блоки шарнирного звена и внутренней части

30 стрелы, причем, первый вход электронного блока шарнирного



- звена соединен с выходом продольного акселерометра, второй вход электронного блока шарнирного звена соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена, а
- 5 выход электронного блока шарнирного звена соединен со входом привода шарнирного звена, первый вход электронного блока внутренней части стрелы соединен с выходом поперечного акселерометра, второй вход электронного блока внутренней части стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного
- 10 элемента внутренней части стрелы, выход электронного блока внутренней части стрелы соединен со входом привода внутренней части стрелы, первый вход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом пульта управления вертикальным поворотом стрелы, второй вход электронного
- 15 блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента стрелы, третий вход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен с выходом вертикального акселерометра, а выход электронного блока вертикального поворота стрелы соединен со входом
- 20 вертикального привода стрелы, первый вход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки, второй вход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен с выходом пульта управления
- 25 горизонтальным поворотом стрелы, а выход электронного блока горизонтального поворота стрелы соединен со входом привода вертикальной стойки, вертикальный привод стрелы, приводы внутренней части стрелы и шарнирного звена закреплены в хвостовой части стрелы и выполняют функцию противовеса.

Благодаря использованию в предложенном дистанционно управляемом гиросtabilизированном операторском кране стрелы, содержащей внутреннюю часть, выполненную с

5 возможностью поворота по оси стрелы, связанной с приводом внутренней части стрелы, стрелы смонтированной , на вертикальной стойке с возможностью вертикального поворота и связанную с вертикальным приводом стрелы, вертикальной стойке установленной на основании с возможностью

10 горизонтального поворота, связанной с горизонтальным приводом вертикальной стойки, шарнирного звена для размещения кино- телесъемочной аппаратуры, закрепленного на конце внутренней части стрелы с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси подвеса шарнирного звена,

15 перпендикулярной оси стрелы, связанного с приводом шарнирного звена посредством механизма параллелограммного типа, состоящего из ведущего и ведомого блоков, связанных тросом, закрепленных в хвостовой части стрелы вертикального привода стрелы, приводов внутренней части стрелы и

20 шарнирного звена выполняющих функцию противовеса, пульта управления и электронных блоков вертикального и горизонтального поворотов стрелы, введению гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена, установленного на нем так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса

25 шарнирного звена, гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы, установленного на ней так, что его измерительная ось параллельна оси стрелы, гироскопического чувствительного элемента стрелы, установленного на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса стрелы,

30 гироскопического чувствительного элемента вертикальной

стойки, установленного на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса вертикальной стойки относительно основания, продольного и вертикального акселерометров, установленных на шарнирном звене так, что их измерительные 5 оси и ось подвеса шарнирного звена взаимно перпендикулярны, поперечного акселерометра, установленного на внутренней части стрелы так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена, электронных блоков шарнирного звена и 10 внутренней части стрелы, соединению первого входа электронного блока шарнирного звена с выходом продольного акселерометра, второго входа электронного блока шарнирного звена с выходом гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена, а выхода электронного блока шарнирного 15 звена со входом привода шарнирного звена, соединению первого входа электронного блока внутренней части стрелы с выходом поперечного акселерометра, второго входа электронного блока внутренней части стрелы с выходом гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы, а выхода 20 электронного блока внутренней части стрелы со входом привода внутренней части стрелы, соединению первого входа электронного блока вертикального поворота стрелы с выходом пульта управления вертикального поворота стрелы, второго 25 входа электронного блока вертикального поворота стрелы с выходом гироскопического чувствительного элемента стрелы, третьего входа электронного блока вертикального поворота стрелы с выходом вертикального акселерометра; а выхода электронного блока вертикального поворота стрелы со входом 30 вертикального привода стрелы, соединению первого входа электронного блока горизонтального поворота стрелы с выходом

- гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки, второго входа электронного блока горизонтального поворота стрелы с выходом пульта управления горизонтальным поворотом стрелы, а выхода электронного блока горизонтального поворота стрелы со входом привода вертикальной стойки. обеспечивается четырехосная гиросtabilизация предложенной конструкции кинооператорского крана, т.е. его шарнирного узла с кинотелесъемочной аппаратурой, стрелы, ее внутренней части и вертикальной стойки, значительное упрощение и сокращение веса конструкции и за счет этого получено стабильное и качественное изображение с обеспечением горизонтальности кадра, а также значительно расширены операторские возможности.
- 15 Изобретение поясняется схемой.

#### Краткое описание фигуры схемы

На фиг. 1 представлена электронно-кинематическая схема дистанционно управляемого гиросtabilизированного операторского крана.

Дистанционно управляемый гиросtabilизированный операторский кран содержит стрелу 1, состоящую из внутренней ее части 2, выполненной с возможностью поворота в подшипниках 3, 4 по оси стрелы 5, связанной с приводом внутренней части стрелы 6. Стрела 1 смонтирована на вертикальной стойке 7 с возможностью вертикального поворота в подшипниках 8, 9 вокруг оси стрелы 10 и связана с вертикальным приводом стрелы 11, причем, вертикальная стойка 7 установлена на основании 12 размещенном на носителе 13 с возможностью

горизонтального поворота в подшипнике 14 вокруг оси подвеса вертикальной стойки 15 и связана с приводом вертикальной стойки 16. Шарнирное звено 17 для размещения кино-  
 5 телесъемочной аппаратуры 18, закрепленное на конце внутренней части стрелы 2 с возможностью поворота вокруг оси подвеса шарнирного звена 19 в подшипнике 20 перпендикулярной оси стрелы 5, связанное с приводом шарнирного звена 21 посредством механизма параллелограммного типа 22, состоящего из ведущего  
 10 и ведомого блоков 23, 24 связанных тросом 25, закрепленным в хвостовой части внутренней части стрелы 2, вертикальный привод стрелы 11, приводы внутренней части стрелы 6 шарнирного звена 17, закрепленные в хвостовой части внутренней части стрелы 2 выполняют частично функцию  
 15 противовеса 26.

Гироскопический чувствительный элемент шарнирного звена 27 установленный на шарнирном звене 17 так, что его измерительная ось параллельна горизонтальной оси подвеса шарнирного звена 19, продольный и вертикальный акселерометры  
 20 28, 29 установлены на шарнирном звене 17 так, что их измерительные оси и ось подвеса шарнирного звена 19 взаимноперпендикулярны, гироскопический чувствительный элемент внутренней части стрелы 30 установленный на внутренней части стрелы 2 так, что его измерительная ось  
 25 параллельна оси стрелы 5, поперечный акселерометр 31 установленный на внутренней части стрелы 2 так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена 19 гироскопический чувствительный элемент стрелы 32, установленный так, что его измерительная ось параллельна оси  
 30 подвеса стрелы 10, гироскопический чувствительный элемент

вертикальной стойки 33 установленный на вертикальной стойке 7 так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса вертикальной стойки 15.

5        Пульт управления 34, предназначенный для формирования на первом выходе 35 сигнала управления горизонтального поворота стрелой вокруг оси подвеса вертикальной стойки 15 и на втором выходе 36 сигнала управления вертикального поворота стрелой вокруг оси подвеса стрелы 10.

10        Электронный блок горизонтального поворота стрелы 37 имеет два входа, первый из которых 38 соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки 33, второй вход 39 соединен с выходом пульта управления 35, а выход соединен с приводом вертикальной стойки 16.

15        Электронный блок вертикального поворота стрелы 40 имеет три входа, первый из которых 41 соединен со вторым выходом пульта управления вертикального поворота стрелы 36, второй 42 соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента стрелы 32, третий вход 43 соединен с выходом вертикального акселерометра 29, а выход соединен с входом вертикального привода стрелы 11.

20

Электронный блок внутренней части стрелы 44 имеет два входа, первый из которых 45 соединен с выходом поперечного акселерометра 31, второй вход 46 соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы 30, а выход соединен с приводом внутренней части стрелы 6.

25

Электронный блок шарнирного звена 47 имеет два входа, первый из которых 48 соединен с выходом продольного акселерометра 28, второй вход 49 соединен с выходом

гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена 27, а выход соединен с входом привода шарнирного звена 21.

5 Дистанционно управляемый гиросtabilизированный операторский кран работает следующим образом.

В отсутствие сигналов с пульта управления 34 возможность движения кино- телесъемочной аппаратуры 18 и элементов конструкции крана существует только в результате действия на них внешних возмущающих моментов, например, трение в 10 подшипниках и приводах, дебаланса, аэродинамических сил, тяжения токоподводов и т.д.. Поэтому, для стабилизации положения шарнирного звена 17 и размещенной на нем съемочной аппаратуры 18 необходимо, чтобы с помощью гироскопических чувствительных элементов 32,27,30,33 стрелы 1, 15 шарнирного звена 27, внутренней части стрелы 30 и вертикальной стойки 33, электронных блоков горизонтального и вертикального поворотов стрелы 37,40, внутренней части стрелы 44 , шарнирного звена 47 и приводов 16,11,6,21 приложить к соответствующим элементам крана моменты, 20 компенсирующие перечисленные выше внешние возмущающие моменты.

При действии на шарнирное звено 17 момента внешних сил вокруг оси подвеса шарнирного звена 19 гироскопический чувствительный элемент шарнирного звена 27 вырабатывает 25 сигнал подаваемый на второй вход электронного блока шарнирного звена 49. Этот сигнал усиливается указанным блоком и с его выхода подается на вход привода шарнирного звена 21. Полученный момент посредством механизма параллелограммного типа 22, включающего ведущий блок 23, 30 трос 25 и ведомый блок 24 передается на шарнирное звено 17 и

компенсирует момент внешних сил, обеспечивая тем самым неподвижность кино- телесъемочной аппаратуры 18.

При действии на шарнирное звено 17 момента внешних сил  
 5 вокруг оси стрелы 5, он передается через подшипник 20 на  
 внутреннюю часть стрелы 2, гироскопический чувствительный  
 элемент внутренней части стрелы 30 вырабатывает сигнал,  
 поступающий на второй вход электронного блока внутренней  
 части стрелы 46. Этот сигнал усиливается указанным блоком и с  
 10 его выхода подается на вход привода внутренней части стрелы 6.  
 Полученный момент через подшипник 20 передается шарнирному  
 звену 17 и компенсирует момент внешних сил, препятствуя  
 изменению положения шарнирного звена 17 в пространстве  
 вокруг оси подвеса внутренней части стрелы 5 и обеспечивая тем  
 15 самым неподвижность кино- телесъемочной аппаратуры 18.

При действии момента внешних сил на стрелу 1 вокруг оси  
 10 гироскопический чувствительный элемент стрелы 32  
 вырабатывает сигнал, поступающий на второй вход 42  
 электронного блока вертикального поворота стрелы 40. Этот  
 20 сигнал усиливается указанным блоком и с его выхода подается на  
 вход вертикального привода стрелы 11. Развиваемый приводом 11  
 момент компенсирует момент внешних сил, препятствуя  
 колебаниям стрелы 1 вокруг оси 10.

При действии момента внешних сил на стрелу 1 вокруг оси  
 25 15 он передается через подшипники 8, 9 на вертикальную стойку 7.  
 Гироскопический чувствительный элемент вертикальной стойки  
 33 вырабатывает сигнал, поступающий на первый вход 38  
 электронного блока горизонтального поворота стрелы 37. Этот  
 сигнал усиливается указанным блоком и с его выхода поступает  
 30 на вход привода вертикальной стойки 16. Развиваемый приводом



момент компенсирует момент внешних сил, препятствуя колебаниям стрелы 1 вокруг оси 15.

5 Таким образом, в отсутствие сигналов с пульта управления 34 моменты внешних сил, приложенные к киносъёмочной аппаратуре 18 вокруг осей 5 и 19, а также к стреле вокруг осей 10 и 15 компенсируются, что позволяет исключить колебание съёмочной аппаратуры 18 и стрелы 1.

10 При поступлении со второго выхода 36 пульта управления 34 сигнал управления стрелой 1 вокруг оси 10 на первый вход 41 электронного блока вертикального поворота стрелы 40 он суммируется с выходным сигналом гироскопического чувствительного элемента стрелы 32, поступающим на первый вход электронного блока 40.

15 В результате, на выходе блока 40 формируется сигнал, соответствующий повороту системы координат, моделируемой гироскопическим чувствительным элементом стрелы 32. Этот сигнал подается на вход вертикального привода стрелы 11, который и разворачивает стрелу 1 вокруг оси подвеса стрелы 10 в  
20 точном соответствии с сигналом на втором выходе 36 пульта управления 34.

При поступлении с первого выхода 35 пульта управления 34 сигнал управления стрелой 1 вокруг оси 15 на второй вход 39 электронного блока горизонтального поворота стрелы 37 он  
25 суммируется с выходным сигналом гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки 33, поступающим на первый вход 38 указанного электронного блока. В результате, на выходе этого блока 37 формируется сигнал, соответствующий повороту системы координат, моделируемой гироскопическим  
30 чувствительным элементом вертикальной стойки 33. Этот сигнал

подается на вход привода вертикальной стойки 16, которая и разворачивает стрелу 1 вокруг оси 15 в точном соответствии с сигналом на первом выходе 35 пульта управления 34.

- 5 Погрешности гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы 30, электронного блока внутренней части стрелы 44, а также внешние возмущающие моменты, приложенные к шарнирному звену 17 и внутренней части стрелы 2
- 10 вокруг оси стрелы 5 за длительный промежуток времени могут вызвать ее разворот вокруг этой оси. Для исключения этого разворота установлен поперечный акселерометр 31, измеряющий отклонение оси подвеса шарнирного звена 19 от плоскости горизонта. С его выхода сигнал подается на первый вход 45
- 15 электронного блока внутренней части стрелы 44, суммируется с сигналом на втором входе 46 указанного блока 44, вызывая поворот системы координат, моделируемой гироскопическим чувствительным элементом внутренней части стрелы 30 в сторону, противоположную отклонению оси подвеса шарнирного звена 19
- 20 от плоскости горизонта. На выходе электронного блока внутренней части стрелы 44 формируется сигнал, подаваемый на вход привода внутренней части стрелы 6, который разворачивает ее и ось подвеса шарнирного звена 19 в плоскость горизонта.

- Погрешности гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена 27, электронного блока шарнирного звена 47, а
- 25 также внешние возмущающие моменты, приложенные к съемочной аппаратуре 18 и шарнирному звену 17 вокруг оси шарнирного звена 19 за длительный промежуток времени могут вызвать разворот указанных элементов вокруг оси 19. Для исключения этого разворота установлен продольный
- 30 акселерометр 28, измеряющий отклонения шарнирного звена 17

- от плоскости горизонта вокруг оси подвеса шарнирного звена 19.
- При указанном отклонении сигнал с выхода продольного акселерометра 28 подается на первый вход 48 электронного блока шарнирного звена 47, суммируется с сигналом на втором входе 49 от гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена 27, вызывая поворот системы координат, моделируемой этим чувствительным элементом в сторону противоположную отклонению шарнирного звена 17 от плоскости горизонта. На выходе электронного блока шарнирного звена 47 формируется сигнал, подаваемый на вход привода шарнирного звена 21, который посредством механизма параллелограммного типа 22, включающего ведущий блок 23, ведомый блок 24 и с помощью троса 25 разворачивает шарнирное звено 17 в плоскость горизонта.

- При приложении вертикальных сил к шарнирному звену 17 или к съемочной аппаратуре 18 на выходе вертикального акселерометра 29 появляется сигнал, который после усиления электронным блоком вертикального поворота стрелы 40 поступает на вертикальный привод стрелы 11. В результате действия этого привода в месте крепления шарнирного звена 17 и съемочной аппаратуры 18 возникает сила, компенсирующая указанные вертикальные силы. Поэтому вдоль вертикальной оси исключены колебания съемочной аппаратуры 18.

- Таким образом, предложенная конструкция крана и система автоматического управления его движением позволяют обеспечить пространственную стабилизацию положения съемочной аппаратуры, повысить точность управления ее движением, что в свою очередь обеспечивает стабильность и

высокое качество получаемого изображения и горизонтальность  
кадра при применении любых панорамных головок.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script that appears to be a combination of letters, possibly 'K' and 'L' or similar, followed by a long horizontal stroke.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Дистанционно управляемый гиростабилизированный операторский кран содержащий стрелу (1), смонтированную на вертикальной стойке (7) с возможностью вертикального поворота и связанную с вертикальным приводом стрелы (11), причем, вертикальная стойка (7) установлена на основании (12) с возможностью горизонтального поворота и связана с приводом вертикальной стойки (16), шарнирное звено (17) для размещения кино-телесъемочной аппаратуры (18), закрепленное на конце стрелы (1) с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси подвеса шарнирного звена (19), перпендикулярной оси стрелы (5), связанное с приводом шарнирного звена (21) посредством механизма параллелограммного типа 22, закрепленный в хвостовой части стрелы (1) противовес (26), пульт управления (34) и электронные блоки вертикального и горизонтального поворотов стрелы (40), (37), отличающийся тем, что стрела (1) содержит внутреннюю часть (2) выполненную с возможностью поворота по оси стрелы (5), связанную с приводом внутренней части стрелы (6) и шарнирным звеном (17).

2. Дистанционно управляемый гиростабилизированный операторский кран по пункту 1 отличающийся тем, что механизм параллелограммного типа (22) состоит из ведущего и ведомого блоков (23), (24), связанных тросом (25).

3. Дистанционно управляемый гиростабилизированный операторский кран по пункту 1 отличающийся тем, что в него введены гироскопический чувствительный элемент шарнирного звена (27), установленный на нем так, что его

измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена (19), гироскопический чувствительный элемент внутренней части стрелы (30) установленный на ней так, что его измерительная ось

5 параллельна оси стрелы (5), гироскопический чувствительный элемент стрелы (32), установленный на ней так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса стрелы (10), гироскопический чувствительный элемент вертикальной стойки (33), установленный на ней так, что его измерительная ось

10 параллельна оси подвеса вертикальной стойки (15) относительно основания, продольный и вертикальный акселерометры (28),(29), установленные на шарнирном звене (19) так, что их измерительные оси и ось подвеса шарнирного звена взаимно перпендикулярны, поперечный акселерометр (31), установленный

15 на внутренней части стрелы (2) так, что его измерительная ось параллельна оси подвеса шарнирного звена (19), электронные блоки шарнирного звена и внутренней части стрелы (47),(44), причем, первый вход электронного блока шарнирного звена (48) соединен с выходом продольного акселерометра (28), второй вход

20 электронного блока шарнирного звена (49) соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента шарнирного звена (27); а выход электронного блока шарнирного (47) звена соединен со входом привода шарнирного звена (21), первый вход электронного блока внутренней части стрелы (45) соединен с

25 выходом поперечного акселерометра (31), второй вход электронного блока внутренней части стрелы (46) соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента внутренней части стрелы (30), выход электронного блока внутренней части стрелы (44) соединен с входом привода внутренней части стрелы

(6), первый вход электронного блока вертикального поворота стрелы (40) соединен с выходом пульта управления вертикальным поворотом стрелы (36), второй вход электронного блока  
5 вертикального поворота стрелы (42) соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента стрелы (32), третий вход электронного блока вертикального поворота стрелы (43) соединен с выходом вертикального акселерометра (29), а выход электронного блока  
10 вертикального поворота стрелы (40) соединен со входом вертикального привода стрелы (11), первый вход электронного блока горизонтального поворота стрелы (38) соединен с выходом гироскопического чувствительного элемента вертикальной стойки (33), второй вход электронного блока горизонтального поворота  
15 стрелы (39) соединен с выходом пульта управления горизонтальным поворотом стрелы (35), а выход электронного блока горизонтального поворота стрелы (37) соединен с входом привода вертикальной стойки (16).

4. Дистанционно управляемый гиросtabilизированный  
20 операторский кран по пункту 1 о т л и ч а ю щ и й с я тем, что вертикальный привод стрелы (11), приводы внутренней части стрелы и шарнирного звена (6),(21) закреплены в хвостовой части стрелы (1) и выполняют функцию противовеса.

25

Автор и заявитель



А.А.Кокуш

## РЕФЕРАТ

5

Дистанционно управляемый гиростабилизированный операторский кран содержит стрелу (1), смонтированную на вертикальной стойке (7) с возможностью вертикального поворота и связанную с вертикальным приводом стрелы (11), причем, 10 стрела (1) содержит внутреннюю часть (2) выполненную с возможностью поворота по оси стрелы (5) и связанную с приводом внутренней части стрелы (6), а вертикальная стойка (7) установлена на основании (12) с возможностью горизонтального поворота и связана с приводом вертикальной стойки (16), 15 шарнирное звено (17) для размещения кино- телесъемочной аппаратуры (18), закрепленное на конце внутренней части стрелы (2) с возможностью поворота вокруг оси подвеса шарнирного звена (19), перпендикулярной оси стрелы (5), связанное с приводом шарнирного звена (21) посредством механизма параллелограммного типа (22), закрепленные в хвостовой части 20 стрелы (1) вертикальный привод стрелы (11), приводы внутренней части стрелы и шарнирного звена выполняют функцию противовеса, пульт управления (34), кроме того, все конструктивные элементы крана гиростабилизированы.

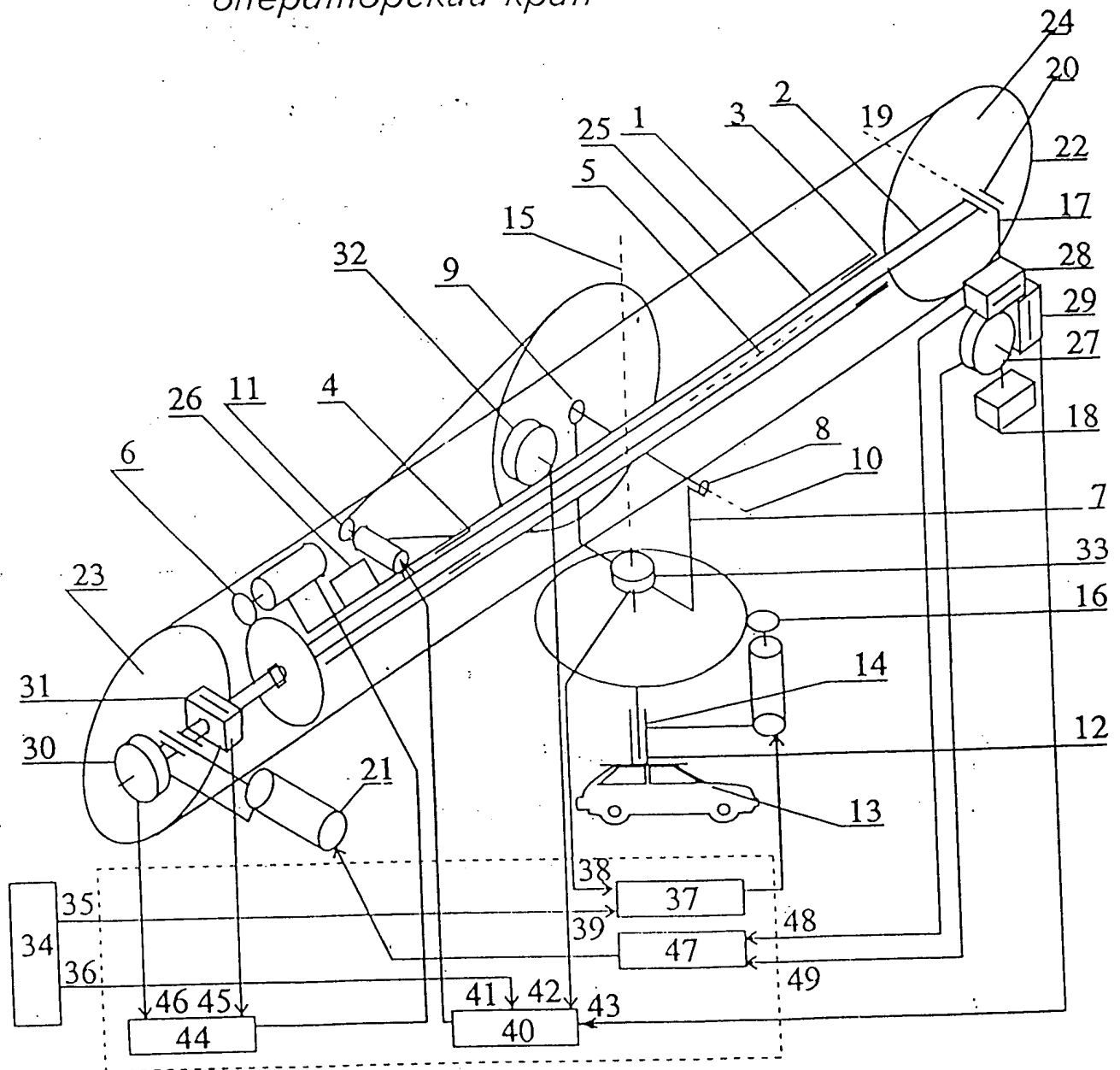
25

Стрела крана и кино- телесъемочная аппаратура являются гиростабилизированными, их движение и нагрузки на носитель не зависят от колебания носителя, ориентация шарнирного звена позволяет при любой панорамной головке получить горизонтальное изображение.

30



*Дистанционно управляемый  
гиростабилизированный  
операторский кран*



Фиг. 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/UA 96/00008

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: G03B 17/00, 17/56, B66C 23/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: G03B 17/00, 17/56, B66C 23/64, 23/70, 23/72

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A         | SU, A, 487366 (LENINGRADSKAYA ORDENA LENINA KINOSTUDYA "LENFILM"), 04 February 1976 (04.02.76)                          | 1-4                   |
| A         | SU, A, 819051 (M. Ju. MALKIN et al), 07 April 1981 (07.04.81)   | 1-4                   |
| A         | SU, A, 1100222 (KIEVSKAYA ORDENA LENINA KINOSTUDYA KHUDOZHESTVENNYKH FILMOV IM.A.P. DOBZHENKO), 30 June 1984 (30.06.84) |                       |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 1997 (14.01.97)

Date of mailing of the international search report

25 February 1997 (25.02.97)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №

PCT/UA 96/00008

## А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

G03B 17/00, 17/56, B66C 23/70

Согласно международной патентной классификации (МПК-6)

## В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-6:

G03B 17/00, 17/56, B66C 23/64, 23/70, 23/72

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, поисковые термины):

## С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

| Категория | Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей  | Относится к пункту № |
|-----------|--|----------------------|
| А         | SU, А, 487366 (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА КИНОСТУДИЯ "ЛЕНФИЛЬМ"), 04 февраля 1976 (04.02.76)                      | 1-4                  |
| А         | SU, А, 819051 (М.Ю.МАЛКИН и другие), 07 апреля 1981 (07.04.81)   | 1-4                  |
| А         | SU, А, 1100222 (КИЕВСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА КИНОСТУДИЯ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ФИЛЬМОВ ИМ.А.П.ДОВЖЕНКО), 30 июня 1984 (30.06.84) | 1-4                  |

последующие документы указаны в продолжении графы С.

данные о патентах-аналогах указаны в приложении

\* Особые категории ссылочных документов:

"А" документ, определяющий общий уровень техники

"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета

"Т" более поздний документ, опубликованный после даты

приоритета и приведенный для понимания изобретения

"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень

"У" документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска

14 января 1997 (14.01.97)

Дата отправки настоящего отчета о международном

поиске 25 февраля 1997 (25.02.97)

Наименование и адрес Международного поискового органа:

Всероссийский научно-исследовательский институт  
институт государственной патентной экспертизы,  
Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1

Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо:

С.Коврина

Телефон №: (095)240-5888

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**